

Revision der Arten von *Retinomastixia* KIRCHHEIMER aus dem europäischen Tertiär

Von HANS-JOACHIM GREGOR^{*)}

Mit 3 Abbildungen und Tafel 10

Kurzfassung

Die verschiedenen fossilen Arten der Gattung *Retinomastixia* KIRCHHEIMER werden untersucht, wobei eine englische Form als *R. glandulosa* (CHANDLER) MAI Mskr. vorgestellt und die als *R. schultei* KIRCHH. bekannte Art emendiert wird. Aus letzterer Art wurde ein Teil als *R. oerteli* nov. spec. beschrieben. Stratigraphische Überlegungen werden als Ergänzung gebracht.

Abstract

The author investigated the different fossil species of the genus *Retinomastixia* KIRCHHEIMER, found in different localities in England, France and especially in Germany. *R. glandulosa* (CHANDLER) MAI Mskr. from England is discussed, and *R. schultei* from Niederpleis and Seussen is taken into emendation. A new species *R. oerteli* nov. spec. is described from many sites in Germany, all of Middle-Miocene age. Stratigraphical reflexions are brought in addition.

Inhalt

I.	Einleitung	144
II.	Die Gattung <i>Retinomastixia</i> KIRCHHEIMER	145
II. 1.	<i>Retinomastixia glandulosa</i> (CHANDLER) MAI Mskr.	146
II. 2.	<i>Retinomastixia schultei</i> KIRCHHEIMER emend.	146
II. 3.	<i>Retinomastixia oerteli</i> nov. spec.	147
II. 4.	Schlüssel für die fossilen Arten	148
III.	Stratigraphische Überlegungen	148

^{*)} Dr. H.-J. GREGOR, Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität, Richard-Wagner-Str. 10, 8000 München 2.

I. Einleitung

Beim Studium fossiler Mastixien fielen bei den mit Retinitkörnern versehenen Exemplaren von *Retinomastixia* einige Punkte auf, die näher zu untersuchen waren. Es konnte sowohl das englische Material von *Mastixia glandulosa* im British Museum (Nat. Hist., London) studiert werden, als auch altes Material von *Retinomastixia schultei* aus Niederpleis im Geologischen Institut der Universität Köln und im Senckenberg-Museum (Frankfurt a. M.). Weiterhin wurden Fossilien der Gattung aus Seussen (Coll. COTTA, Museum für Naturkunde, Paläontologisches Museum, Berlin), aus Wiesa (Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München) und aus Schwandorf (Dissertation H.-J. GREGOR, 1975, München) miteinander verglichen. Einige Reste aus den Braunkohlen-Tagebauen der E. D. F. Morcenx (Frankreich) stammen aus eigenen Aufsammlungen. Material aus dem Tagebau Zukunft-West bei Esweiler wurde dankenswerterweise von J. v. d. BURGH (Rijks-Univ. Utrecht, Lab. f. Palaeobotanie) zur Verfügung gestellt.

Ganz besonders möchte ich die gute Zusammenarbeit mit H. JÄHNICHEN (Museum für Naturkunde, Paläontologisches Museum, Berlin) und F. HOLY (Narodni Muzeum, Prag) hervorheben.

Ich möchte weiterhin den im folgenden aufgeführten Kollegen und Institutionen für ihre Hilfe und Bereitstellung des Fossilmaterials meinen herzlichen Dank abstatten. E. KEMPF, Geol.-Paläont. Inst. Univ. Köln, W. JUNG, Inst. f. Paläontologie u. hist. Geol., München, C. H. SHUTE, British Museum Nat. Hist., London, H. W. BALL, Brit. Museum Nat. Hist., London, D. H. MAI, Berlin, F. OERTEL, Bayer. Braunkohlen-Industrie, Schwandorf (BBI), PATRON RIVIERE, E. D. F. Morcenx, Frankreich, F. SCHAARSCHMIDT, Senckenberg-Museum, Frankfurt a. M. und P. ROIRON, Univ. Languedoc, Montpellier, Frankreich.

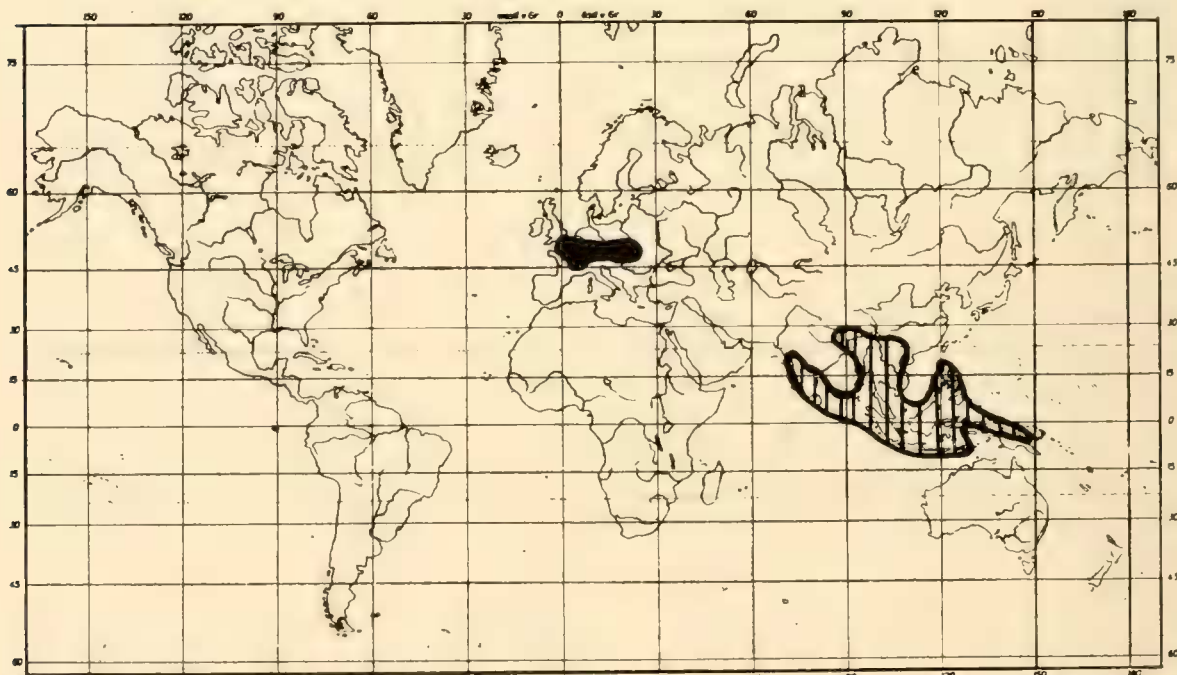


Abb. 1: Weltkarte mit geographischer Verbreitung der rezenten Mastixiaceen (nach KIRCHHEIMER, 1943) — schraffiert — und der fossilen *Retinomastixia*-Arten — schwarz.

II. Die Gattung *Retinomastixia* KIRCHHEIMER

Die Endokarprien der fossilen Gattung wurden dem Bau nach mit denen der rezenten *Mastixiaceen* verglichen, wobei aber deutliche Unterschiede zu bemerken waren. Ich stelle die Zugehörigkeit der Fossilien zu den *Mastixien* immer noch in Frage, ohne allerdings eine bessere Idee vorlegen zu können (vgl. auch KIRCHHEIMER, 1934, 1936).

Es zeigte sich, daß verschiedene Arten unter der Bezeichnung *Retinomastixia schultei* zusammengefaßt wurden, was einige Verwirrung gebracht hat. Die Gattung ist bereits aus dem Eozän und Oligozän Englands bekannt und ist vermutlich in Mitteleuropa ab dem Mittelmiozän ausgestorben.

Das von SCHULTZ (1962, S. 102) erwähnte Exemplar von *R. schultei* aus Zülpich ist nach eigener Überprüfung ein Same von *Cephalotaxus*.

Weitgehende ökologische und klimatologische Aspekte lassen sich aufgrund fehlender Rezentvergleiche nicht durchführen. Erwähnt sei nur, daß die Familie der *Mastixiaceen* im tropisch-subtropischen Ostasien verbreitet ist und bis in Höhen von 2200 m NN vorkommt (vgl. KIRCHHEIMER, 1943, S. 2—3).

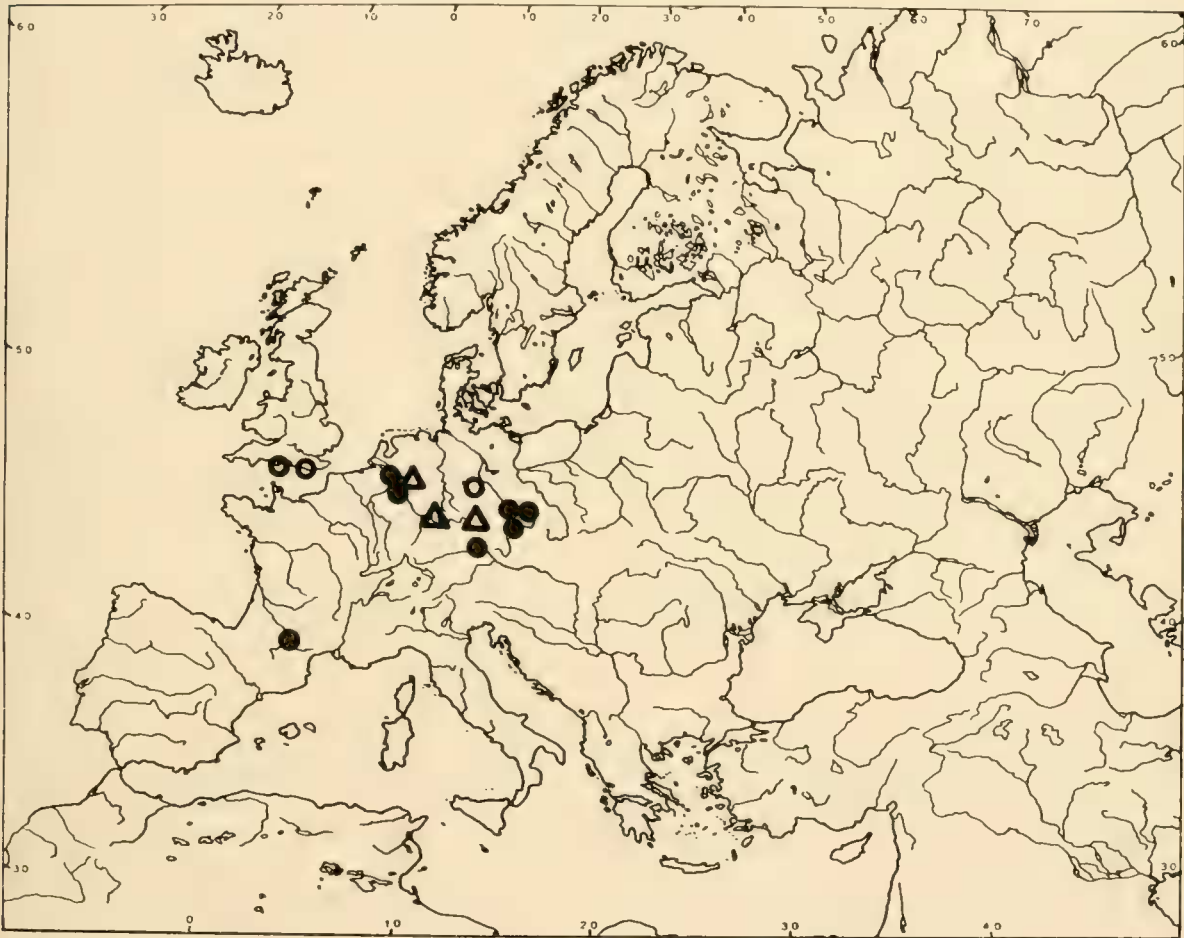


Abb. 2: Verbreitung der *Retinomastixia*-Arten im Tertiär Europas.

- = *R. glandulosa* (CHANDLER) MAI Mskr. — Mittel-Eozän bis Ober-Oligozän
- △ = *R. schultei* KIRCHHEIMER emend. — Ober-Oligozän bis Unter-Miozän
- = *R. oerteli* nov. spec. — Mittel-Miozän, Florenzone VI

Die Abb. 1 zeigt die bisher bekannten fossilen Vorkommen der Arten von *Retinomastixia* und die rezente Verbreitung der Mastixiaceen, Abb. 2 die Verbreitung der fossilen Arten in Europa (nach KIRCHHEIMER, 1943 und eigenen Daten).

II. 1. *Retinomastixia glandulosa* (CHANDLER) MAI Mskr.

Basionym und Holotypus: 1961 *Mastixia? glandulosa* CHANDLER, Flora of the Lower Headon Beds of Hampshire and the Isle of Wight, S. 142, 143, Taf. 29, Fig. 119, Inv.-Nr. V 42 187 Brit. Mus. Nat. Hist. London).

Locus typicus und Stratum typicum: Hordle, Hampshire — Lower Headon Bed; Unter-Oligozän.

Synonyme und Nachweise:

1. *Carpolithus* spec. 2 — 1926 CHANDLER, The Upper Eocene Flora of Hordle, Hants., S. 44, Taf. 7, Fig. 12a—d, Textfig. 28 — Hordle, Oligozän.
2. *Mastixia? glandulosa* — Bournemouth, Marine Beds; Mittel-Eozän.
3. *Mastixis? glandulosa* — Highcliff Sands, Cliff End, Mudeford; Ober-Eozän.
4. *Mastixia? glandulosa* — Marine Beds, Southbourne; Mittel-Eozän.
5. *Mastixia? glandulosa* — Lignite above Boscombe Sands; Ober-Eozän.
2.—5.: 1963 CHANDLER, The Lower Tertiary Floras of Southern England III, S. 124 bis 125, Taf. 20, Fig. 31—39, Textfig. 22.
6. *Retinomastixia glandulosa* nom. nud. — 1970 MAI, Die tertiären Arten von *Trigonobalanus* FORMAN (Fagaceae) in Europa, S. 390, Zeitzer Fluß-Sande im Weißelster-Bekken, Obereozän.

Emendierte Diagnose: Fusiformes Endokarp mit longitudinaler externer Grube, entlang welcher das Endokarp aufreißt, normal einfächrig. Fach C-förmig (Querschnitt) bedingt durch eine interne Longitudinalfalte, die mit der externen Grube korrespondiert. Wand mit zahlreichen Harzkörnchen nahe der äußeren meist glatten Oberfläche. Länge des Endokarps 7,75—13,5 mm, Breite 3,5—5,0 mm. Keine dorsale Keimklappe vorhanden.

Bemerkungen: Diese Art hat noch kleinere Früchte bzw. Endokarprien als *R. schultei* und ist ausschließlich auf das Oligozän und Eozän Englands beschränkt. Ihnen fehlt, ebenso wie *R. schultei* eine dorsale Keimklappe, die erst bei der jüngeren *R. oerteli* aufzutreten pflegt.

II. 2. *Retinomastixia schultei* KIRCHHEIMER emend.

Taf. 10, Fig. 1—6, 12—14

Basionym und Holotypus: 1938 *Retinomastixia schultei* KIRCHHEIMER, Beih. Bot. Centralbl., 58: 350—352, Taf. 7, Fig. 7, 8, non 9—13.

Locus typicus und Stratum typicum: Niederpleis (Köln); Ober-Oligozän oder Unter-Miozän; Ton.

Lectotypus: Inv.-Nr. F 201 c in Slg. WEYLAND, Geol.-Paläont. Inst. Univ. Köln, vgl. Taf. 10, Fig. 1.

Syntypen: Inv.-Nr. F 201 a, b, d ibidem.

Inv.-Nr. B 12708 Senckenberg-Museum, Frankfurt a. M.

Diagnose: Einfächrige Steinkerne 9—13 × 5—7 mm lang und breit, eiförmig bis länglich, meist beidseitig gerundet, aber z. T. auch basal zugespitzt. Dis-

kus abgesetzt, ca. 2 mm breit, basale Leitbündelnarbe. Glatte Oberfläche mit ca. 12—18 Längsrippen. Keine äußere Furche erkennbar. Keine Keimklappe am Rücken befindlich; Sekretlücken nahe der Innenwandung mit Retinit (honiggelb bis stahlblau) gefüllt. U-förmiges Samenfach.

Synonyme und Nachweise:

1937 a *Retinomastixia schultei* KIRCHHEIMER, nom. nudum, Braunkohle, 51: 915, Abb. 9 a (non 9 b), Niederpleis, Köln, Ober-Oligozän oder Unter-Miozän.

1957 *Retinomastixia schultei* KIRCHHEIMER, Die Laubgewächse der Braunkohlenzeit, S. 288, 289, Abb. 160 a, non b, Niederpleis, Köln, Ober-Oligozän oder Untermiozän.

Retinomastixia schultei KIRCHHEIMER, Coll. COTTA No. 358, 3497, Museum f. Naturkunde, Paläontologisches Museum, Berlin, Klause bei Seussen, Arzberg; Untermiozän?

Retinomastixia schultei KIRCHHEIMER,

Nr. 3496, Museum f. Naturkunde, Paläontologisches Museum, Berlin, Salzhausen bei Nidda in Vogelsberg; (Obermiozän?); Mittelmiozän.

Bemerkungen: Da die Original-Fotos (in KIRCHHEIMER, 1938) zu unscharf sind, das Original-Material aus Niederpleis verschwunden ist und Dubletten der Art von derselben Fundstelle in Köln liegen, wird ein neuer Lectotypus gewählt, um in Zukunft jeden Irrtum auszuschließen.

Diese kleinen, glatten, mit ca. 12—18 längslaufenden Rinnen versehenen Endokarprien kommen im (Übergang) Oberoligozän-Untermiozän vor und sind u. a. mit „*Ganitrocera torulosa*“ KIRCHHEIMER; *Mastixia pistacina* (UNG.) KIRCHH. (= *M. meyeri* KIRCHHEIMER), *Symplocos pseudogregaria* KIRCHHEIMER und *Toddalia* spec. vergesellschaftet (nach MAI, 1964 und eigener Überprüfung der Slg. WEYLAND im Geol.-Paläont. Inst. Köln). Auch in den Ablagerungen von Seussen (Arzberg) ist die Art zu finden, ebenso wie in Salzhausen, beide Male in Begleitung von Mastixioideen-Floren (vgl. MAI, 1964, S. 134—136).

II. 3. *Retinomastixia oerteli* nov. spec.

Taf. 10, Fig. 7—11, 15, 16

Basionym und Holotypus:

1978/79 *Retinomastixia oerteli* GREGOR, Die miozäne Frucht- und Samenflora der Oberpfälzer Braunkohle, I. Funde aus den sandigen Zwischenmitteln, Taf., Fig. 1 (im Druck) — Inv. Nr. 1970 X 541

Synonyme und Nachweise: siehe ebendort

Nachweis (neu): Neuer Tagebau der E. D. F. Morcenx - Arjuzanx, Südfrankreich. Sandige Tone — Mittel-Miozän (Inv.-Nr. 1976 VII) (stratigraphische Einstufung nach HUARD & KLINGEBIEL, 1965 und freundlicher Bestätigung durch P. ROIRON, Montpellier, der die Flora bearbeiten wird).

Bemerkungen: Die großfrüchtige Art ist bisher rein auf die Florenzone VI (Mittelmiozän) beschränkt und stellt eine gute Leitart dar. Sie läßt sich in vielen europäischen Kohle- bzw. Ton-Vorkommen nachweisen. Die reiche Komposition der Begleitfloren besteht aus Mastixiaceen, Symplocaceen, Rutaceen, Theaceen u. v. a. Formen subtropischer Bereiche (vgl. GREGOR, 1975 und *Palaeontographica*, B, 1978—1979, i. Dr. u. i. Vorber.).

Es lassen sich weiterhin drei verschiedene Populationen unterscheiden, die hier als Varietäten genannt werden sollen:

1. var. *infecundas* nov. var. (Taf. 10, Fig. 11): Die 8—12 mm langen Steinkerne finden sich hauptsächlich in Tonen und dürften steril gewesen sein. Holotypus: 1970 X 163.
2. var. *intermedia* nov. var. (Taf. 10, Fig. 10): Die häufigste Form der *R. oerteli* ist 11—25 mm lang, hat gut ausgebildete Retinitkörner, die nahe der inneren Wand liegen und kommt in Tonen und Sanden vor, besonders in Schwandorf (Oder), Wiesa, Turow, Hradek und Eschweiler. Holotypus: 1970 X 559.
3. var. *gigantea* nov. var. (Taf. 10, Fig. 9, 16): Die vorige Variation geht in diese über. Dabei wird die Außenwandung der Steinkerne dicker, die Anzahl der Retinitkörner geht zurück und die Steinkerne werden größer (24—32 mm lang); bisher nur aus Schwandorf (vor allem Tgb. Brückelholz) bekannt. Holotypus: 1970 X 542.

zu 1—3.:

Locus typicus: Tgb. Oder der BBI Schwandorf

Stratum typicum: Hauptzwischenmittel — Sand; Mittelmiozän, Florenzone VI.

II. 4. Schlüssel für die fossilen Arten

Im Folgenden werden für die fossilen *Retinomastixia*-Arten morphologische Details herausgesucht, die es ermöglichen, die taxonomische Ansprache zu verbessern.

- A: Steinkerne ohne äußere Furche und ohne Keimklappe, aber mit innerer Einfaltung, 7—19 mm lang, mit 12—18 Längsstriemen: *R. schultei* KIRCHHEIMER emend.
- B: Steinkerne mit äußerer Furche und innerer Einfaltung
- a) Sekretbehälter nahe der Außenwand verteilt, keine Außenrippen, Steinkerne 7,7—13,5 mm lang, ohne Keimklappe:
R. glandulosa (CHANDLER) MAI Mskr.
 - b) Sekretbehälter nahe der Innenwand verteilt, 8—12 Außenrippen, Steinkerne 8—32 mm lang, mit dorsaler Keimklappe: *R. oerteli* GREGOR
 - 1) Steinkerne klein, 8—12 mm lang var. *infecundus* nov. var. (Typ Frechen, Hofenstetten)
 - 2) Steinkerne mittel, 11—25 mm lang var. *intermedia* nov. var. (Typ Oder, Wiesa)
 - 3) Steinkerne groß, 20—32 mm lang var. *gigantea* nov. var. (Typ Brückelholz)

III. Stratigraphische Überlegungen

Bisher wurden Reste der Gattung nur in Ablagerungen gefunden, die sicher oder vermutlich alttertiär oder bis maximal mittelmiozän waren. Von mir selbst gefundene Reste in Südfrankreich gehören eindeutig zur Art *R. oerteli* und sind möglicherweise als „obermiozän“ anzusprechen. Daß hier ein „Ausweichen“ nach Süden nach einer Klimaschwankung vorliegt, ist unwahrscheinlich, da die vergesellschaftete-

te Flora einen durchaus mittelmiozän getönten Eindruck macht. Da in Mitteleuropa die Art *R. oerteli* nur in mittelmiozänen (Zone VI) Ablagerungen gefunden wurde, stellt sie bisher eine gute Leitart dar.

Zu den Ablagerungen von Arjuzanx ist noch folgendes zu bemerken: Die genaue Einstufung der Kohlen aus dem Neuen Tagebau ist noch unklar. Nach meinen eigenen Aufsammlungen ist die Komposition der Frucht- und Samen-Flora allochthon mit einem großen Teil autochthonen Materials: *Fagaropsis* nov. sp., *Homalanthus*, *Carya*, *Liquidambar*, *Quercus*, *Pterocarya*, *Magnolia*, *Sapium*, *Symplocos* und *Alnus*, *Glyptostrobus*, *Sparganium*.

Es wird sich demnach also um mittelmiozäne Sedimente handeln, wenn auch weitere Mastixien außer der *Retinomastixia* bisher fehlen (Obermiozän). Dies kann aber auch an der geringen Probennahme liegen. Eine nähere Untersuchung wird P. ROIRON (Univ. des Sciences et Techn. du Languedoc, Lab. de Paleobotanique, Montpellier) in einer Dissertation vornehmen und ich danke ihm hiermit für die Freundlichkeit, das Material erwähnen zu dürfen (vgl. auch HUARD & KLINGEBIEL, 1965).

MIOZÄN	o			
	m			
	u			
OLIGOZÄN	o			
	m			
	u			
EOZÄN	o			
	m			
	u			
ALTER		RETINOMASTIXIA	RETINOMASTIXIA	RETINOMASTIXIA
	ART	GLANDULOSA	SCHULTEI	OERTELI

Abb. 3: Stratigraphische Verteilung der verschiedenen *Retinomastixia*-Arten (schwarz = häufiges Vorkommen; schraffiert = seltenes Vorkommen).

R. schultei ist aus den Grenzschichten Oligozän-Miozän (Chatt-Burdigal) bekannt geworden und zwar aus Niederpleis (genauer Fundort unbekannt). In Niederpleis sind heute keine Mastixioideen mehr zu finden, allerdings deren Begleitformen. Auch aus dem stratigraphisch (KNOBLOCH, 1971 u. 1973) umstrittenen Florenfundpunkt Seussen ist sie zu vermelden. Die vergesellschaftete Begleitflora letzteren Fundortes ist arktotertiär getönt — allerdings muß man in Betracht ziehen, daß alle Blatfloren ein etwas anderes Bild ergeben als die Frucht- und Samenfloren (vgl. GREGOR 1977, S. 64, 65, 67 und 1978). Ein relativ frühes Alter kann also für diese Art angenommen werden.

Auch die bisher als obermiozän eingestufte Kohle von Salzhausen erbrachte einen Rest von *R. schultei*. Das Vorkommen ist heute als mittelmiozän anzusprechen.

R. glandulosa schließlich ist eine sehr alte Form aus dem Alttertiär Englands und ist häufig im unteren Oligozän und im Eozän zu finden.

Die folgende Zusammenstellung ergibt ein übersichtliches Bild über die stratigraphische Verteilung der Art.

Literaturverzeichnis

- BERGER, K. (1944): Aus dem Lausitzer Braunkohlenwald. — 3. Jahresber. Arbeitsgemein. sächs. Botaniker; Dresden.
- CHANDLER, M. E. J. (1926): The Upper Eocene Flora of Hordle, Hants., 2: VII+20 pp., 4 pls., Monogr. Palaeont. Soc. London; London.
- CHANDLER, M. E. J. (1961): Flora of the Lower Headon Beds of Hampshire and the Isle of Wight. — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geol., 5 (5): 91—158, pls. 24—30; London.
- CHANDLER, M. E. J. (1963): The Lower Tertiary Floras of Southern England. 3. Flora of the Bournemouth Beds, the Boscombe, and the Highcliff Sands. — Brit. Mus. Nat. Hist., xi + 169 pp., 25 pls.; London.
- CZECZOTT, H. & SKIRGIELLO, A. (1975): Dicotyledoneae. — In: The Fossil Flora of Turow near Bogatynia, II (4), Prace Muzeum Ziemi, 24: 25—56, Taf. IV—XI; Warszawa.
- GREGOR, H.-J. (1975): Die mittelmiozäne Mastixioideen-Flora aus dem Braunkohlen-Tagebau Oder II bei Wackersdorf (Oberpfalz). — Inaug. Diss. Univ. München, 249 S., 10 Taf., 68 Abb., 15 Tab.; München.
- GREGOR, H.-J. (1977): Biostratonomie und Biostratigraphie der Schwandorfer Braunkohlen. — Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, 24: 60—67, 6 Tab., 1 Abb.; Frankfurt a. M.
- GREGOR, H.-J. (1978): The leaf- and fruit-floras of the Schwandorf Area (Eastern Bavaria) in ecological and stratigraphical correlation with other Miocene European Browncoal Deposits. — Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, 30: 107—111; Frankfurt a. M.
- GREGOR, H.-J. (1978/79): Die miozänen Frucht- und Samen-Floren der Oberpfälzer Braunkohle. I Funde aus den sandigen Zwischenmitteln. — Palaeontographica, B, im Druck.
- GREGOR, H.-J. (1979): Die miozänen Frucht- und Samen-Floren der Oberpfälzer Braunkohle. II Funde aus den Kohlen und tonigen Zwischenmitteln. — Palaeontographica, B, in Vorbereitung.
- HOLÝ, F. (1974): Neogenni mastitoidni Kvetana svrchniše slojoveho pasma z lomu Kristina (Hradek n. N.) (The neogene Mastixioideae-Flora from the upper horizons of open mine Kristina (Hradek-Basin). — Paleontologicke oddeleni Narodniho muzéa v Praze, PM. Kveten 1974, 131 S., 21 Taf.; Praha.
- HUARD, J. & KLINGEBIEL, A. (1965): Recherches paléobotaniques et sédimentologiques sur les couches à lignite d'Arjuzanx (Landes). — Bull. Soc. Borda, 77—83, 2 Fig.; Bordeaux.

- JUNG, W. (1972): Neue paläobotanische Untersuchungen in der Braunkohle der Oberpfalz. — Ber. bayer. bot. Ges., München, **43**: 97—108, 2 Abb., 1 Taf.; München.
- JUNG, W. & KNOBLOCH, E. (1971): Die Braunkohle von Wackersdorf. — Bayer. Braunkohlen-Bergbau, **80**: 1—11; Schwandorf.
- JUNG, W.; KNOBLOCH, E. & KVAČEK, Z. (1971): Makrofloristische Untersuchungen im Braunkohlentertiär der Oberpfalz. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **11**: 223—249, 3 Abb., 1 Taf.; München.
- KIRCHHEIMER, F. (1934): Bau und botanische Zugehörigkeit der „Datteln“ aus der Braunkohle des Niederrheins und der Lausitz. — Braunkohle, **33**, Halle/Saale.
- KIRCHHEIMER, F. (1936): Zur Kenntnis der Früchte rezenter und fossiler Mastixioideen, — Beih. botan. Centralbl. Abt. B, **55**: 275—300, Taf. V—VIII; Dresden.
- KIRCHHEIMER, F. (1937 a): Paläobotanische Beiträge zur Kenntnis des Alters deutscher Braunkohlenschichten II. Die braunkohleführenden Tone von Siegburg (Rheinland) und Kamenz (Oberlausitz). — Braunkohle, **51**: 915—919; Halle/Saale.
- KIRCHHEIMER, F. (1937 b): Paläobotanische Beiträge zur Kenntnis des Alters deutscher Braunkohlenschichten II. Die braunkohleführenden Tone von Siegburg (Rheinland) und Kamenz (Oberlausitz). — Braunkohle, **52**: 925—931; Halle/Saale.
- KIRCHHEIMER, F. (1938): Beiträge zur näheren Kenntnis der Mastixioideen-Flora des deutschen Mittel- und Ober-Oligozäns. — Beih. bot. Centralbl., **LVIII**: 304—375, Taf. III bis VIII, 5 Textabb.; Dresden.
- KIRCHHEIMER, F. (1943): Die Mastixioideen in der Flora der Gegenwart. — Braunkohle, **42** (2): 17—19, Abb. A—C.; Braunkohle, **42** (3): 27—30, Abb. D—H; Halle/Saale.
- KIRCHHEIMER, F. (1957): Die Laubgewächse der Braunkohlenzeit. — S. 1—672, Taf. 1—55, 1 Karte; (VEB Wilhelm Knapp Verlag), Halle (Saale).
- KNOBLOCH, E. (1971): Die tertiäre Flora von Seußén und Pilgramsreuth (Nordbayern). — Erlanger geol. Abh., **87**: 1—26, 4 Taf., 1 Tab., 12 Abb.; Erlangen.
- KNOBLOCH, E. (1973): Gedanken zu einigen gemeinsamen Entwicklungstendenzen der Kreide und des Tertiärs der Oberpfalz und in Südböhmen sowie der angrenzenden Gebiete. — Geol. Bl. NO-Bayern, **23** (4): 163—175; Erlangen.
- KNOBLOCH, E. & KVAČEK, Z. (1976): Miozäne Blätterfloren vom Westrand der Böhmisches Masse. — Rozpr. Ust. Geol., Sv., **42**: 131 S., 40 Taf., 7 Tab., 52 Abb.; Praha.
- MAI, D. H. (1964): Die Mastixioideen-Floren im Tertiär der Oberlausitz. — Paläont. Abh., **B, II** (1): 1—192, Taf. I—XVI, 19 Abb., 2 Karten; Berlin.
- MAI, D. H. (1970): Die tertiären Arten von *Trigonobalanus* FORMAN (Fagaceae) in Europa. — Jb. Geol., **3**: 381—409, 1 Abb., 4 Taf.; Berlin.
- SCHULTZ, G. (1962): Zur Geologie der Braunkohlen bei Zülpich. — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **116** (1): 89—118; Stuttgart.

Tafelerklärung

Tafel 10

- Fig. 1—6: *Retinomastixia schultei* KIRCHHEIMER emend., Diskus oben; $\times 3$.
1: Steinkern von der Seite; Niederpleis; F 201 a
2: Steinkern von der Seite; Niederpleis; F 201 b
3: Steinkern von der Seite; Niederpleis; F 201 c, Lectotypus
4: Steinkern von der Seite; Niederpleis; F 201 d
5: Steinkern von der Seite; Niederpleis; Cotta 3497
6: Steinkern von oben; Niederpleis; B 12708
- Fig. 7—11: *Retinomastixia oerteli* nov. spec., Diskus oben; $\times 3$.
7: Steinkern mit Exokarp; var. *intermedia* nov. var.; Oder II, BBI; 1970 X 164
8: Steinkern von der Seite; Holotypus; var. *gigantea* nov. var.; Oder II, BBI; 1970 X 541
9: Steinkern von unten; var. *gigantea* nov. var.; Oder II, BBI; 1970 X 542
10: Steinkern mit geöffnetem Fach; var. *intermedia* nov. var.; Oder II, BBI; 1970 X 559
11: Steinkern aufgebrochen; var. *infecundus* nov. var.; Tgb. Frechen, Rhld.; Liegendsand vom Hauptflöz; F 255
- Fig. 12—14: *Retinomastixia schultei* (KIRCHHEIMER) emend.
12: Steinkern aus Salzhausen; $\times 3$; Nr. 3496
13: Querschnitt eines Steinkerns; Niederpleis (Köln); $\times 10$; B 12708 b
14: Querschnitt eines Steinkerns; Salzhausen; $\times 10$; Nr. 3496
- Fig. 15—16: *Retinomastixia oerteli* nov. spec.
15: Querschnitt eines Steinkerns; var. *intermedia* nov. var.; Oder II, BBI; 1970 X 793; $\times 10$
16: Querschnitt eines Steinkerns; var. *gigantea* nov. var.; Oder II, BBI; 1970 X 542; $\times 5$

Das Alter von *R. schultei* ist Oberoligozän-Untermiozän, das von *R. oerteli* Mittelmiozän. Inventarnummern: 1970 X: Bayer. Staatssammlg. Paläont. hist. Geol. München; F: Geol. Paläont. Inst. Köln; B: Senckenberg-Museum, Frankfurt a. M.; Cotta Nr.: Museum f. Naturkunde, Paläont. Museum, Berlin.